



(19)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10200579 A**

(43) Date of publication of application: 31.07.98

(51) Int. Cl. H04L 12/56
H04B 3/46
H04B 17/00

(21) Application number: **09003202**
(22) Date of filing: **10.01.97**

(71) Applicant: TOSHIBA CORP TOSHIBA AVE
CORP

(72) Inventor: ANDO KEIKO
MIYAZAKI ISAO
YOSHIDA OSAMU

(54) TRAFFIC MANAGEMENT EQUIPMENT AND TRAFFIC MANAGEMENT METHOD

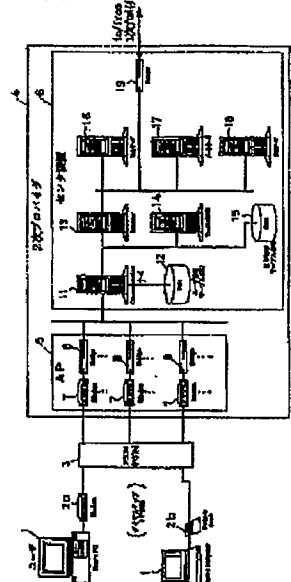
connection destination history, to allow to decide continuity or interruption of the line connection of the user.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent inconvenience that a connection wait time and a line usage charge are required uselessly due to congestion of internet channels.

SOLUTION: A traffic management device 14 provided to a secondary provider detects a reply time of a connection destination for every connection request from a user, stores the time to a reply management data table 15 (reply management DB) to form a history of the reply time (connection destination history) in response to a time, a weekday and a season or the like for each connection destination in the reply management DB 15. After the connection destination history is formed, when a connection request is made from the user, a gateway 13 reads and controls the reply management DB 15, so as to read a connection destination history of the connection destination and transmits the result to terminal equipment 1 of the user, together with a current traffic state of a management network detected by the traffic management equipment 14. The terminal equipment 1 displays the transmitted current traffic state and the



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-200579

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	F I	
H 0 4 L 12/56		H 0 4 L 11/20	1 0 2 C
H 0 4 B 3/46		H 0 4 B 3/46	Z
17/00		17/00	B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願平9-3202	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22) 出願日	平成9年(1997) 1月10日	(71) 出願人	000221029 東芝エー・ブイ・イー株式会社 東京都港区新橋3丁目3番9号
		(72) 発明者	安藤 景子 東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内
		(72) 発明者	宮崎 功 東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 三好 秀和 (外3名)

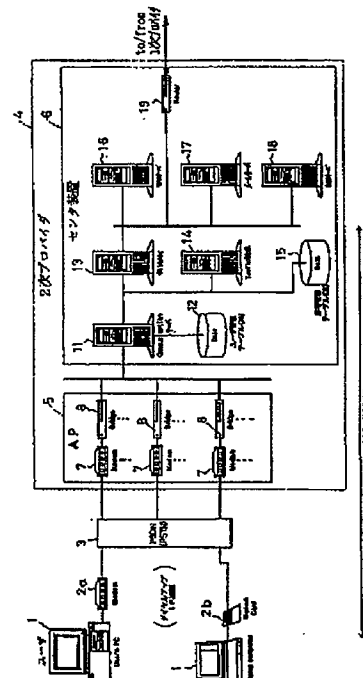
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トラフィック管理装置及びトラフィック管理方法

(57) 【要約】

【課題】 インターネットの回線混雑による無駄に接続待ち時間及び回線使用料が掛かる不都合を防止する。

【解決手段】 2次プロバイダ側に設けられているトラフィック管理装置14が、ユーザからの接続要求がある毎にその接続先の応答時間を検出し、これを応答管理データテーブル15（応答管理DB）に記憶し、応答管理DB15内に各接続先毎の時間、曜日、季節等に応じた応答時間の履歴（接続先履歴）を形成する。この接続先履歴形成後にユーザからの接続要求があると、ゲートウェイ13は、その接続先の接続先履歴を読み出すように応答管理DB15を読み出し制御し、トラフィック管理装置14により検出された管轄網の現在のトラフィック状況と共にユーザの端末装置1に伝送する。端末装置1は、伝送された現在のトラフィック状況及び接続先履歴を表示し、ユーザの回線接続の継続或いは切断の判断材料とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 管轄網内の現在のトラフィック状況を検出し、これを示すトラフィック情報を形成するトラフィック検出手段と、

ユーザの端末装置との通信回線の接続が図られた際に、前記トラフィック検出手段により形成されたトラフィック情報をユーザの端末装置に伝送するトラフィック情報伝送手段とを有することを特徴とするトラフィック管理装置。

【請求項2】 前記トラフィック検出手段は、管轄網の全トラフィック許容量に対する現在のトラフィック量の割合を検出し、これを前記トラフィック情報とすることを特徴とする請求項1記載のトラフィック管理装置。

【請求項3】 前記トラフィック検出手段は、管轄網の最大データ流量に対する、所定時間内に管轄網を流れる現在のデータ流量の割合を検出し、これを前記トラフィック情報とすることを特徴とする請求項2記載のトラフィック管理装置。

【請求項4】 ユーザにより端末装置を介して接続要求がなされた際に、これにより指定された接続先からの応答時間検出手段と、

前記応答時間検出手段で検出された応答時間を、各接続先毎に時系列的に記憶して接続先履歴を形成する記憶手段とを有し、

前記トラフィック情報伝送手段は、現在のトラフィック情報、及び／又は、前記記憶手段に記憶された接続先履歴をユーザの端末装置に伝送することを特徴とする請求項1、請求項2又は請求項3記載のトラフィック管理装置。

【請求項5】 前記応答時間検出手段は、少なくとも管轄網内及び当該管轄網の上層に位置する通信網の接続先に対して応答時間の検出を行うことを特徴とする請求項4記載のトラフィック管理装置。

【請求項6】 前記記憶手段は、トラフィック検出手段により検出された前記トラフィック情報を時系列的に記憶し、

前記トラフィック情報伝送手段は、現在のトラフィック情報及び接続先履歴と共に、前記記憶手段に時系列的に記憶されたトラフィック情報をユーザの端末装置に伝送することを特徴とする請求項4又は請求項5記載のトラフィック管理装置。

【請求項7】 前記記憶手段の記憶内容を所定の時間毎に書き替えることにより更新する更新手段を有することを特徴とする請求項4、請求項5又は請求項6記載のトラフィック管理装置。

【請求項8】 管轄網内の現在のトラフィック状況を検出してこれを示すトラフィック情報を形成し、ユーザの端末装置との通信回線の接続が図られた際に、前記トラフィック検出手段により形成されたトラフィック情報をユーザの端末装置に伝送することを特徴とする

トラフィック管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばインターネットのプロバイダ（2次プロバイダ等）が有するインターネット接続装置等に設けて好適なトラフィック管理装置及びトラフィック管理方法に関し、特にプロバイダ側の管轄網内でのトラフィック状況を常時或いは断続的に監視し、接続要求のあったユーザに対してこのトラフィック状況を通知することにより、接続の継続或いは切断等の判断を容易に行えるようにしたトラフィック管理装置及びトラフィック管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】現在における日本のインターネットインフラは、インターネット相互接続点である「NSPIX P-1 (Network Service Provider Internet Exchange Point)」を頂点とし、この下に十数社の1次プロバイダが、更にこの1次プロバイダの下に800社程度の2次プロバイダがそれぞれ位置する構成となっている。

【0003】2次プロバイダは、1次プロバイダ及び相互接続点「NSPIX P-1」を介して内外のインターネット回線に接続を図り、或いは1次プロバイダ間で接続された独自通信網を介してインターネット回線に接続を図るようになっている。

【0004】具体的には、図10に示すように2次プロバイダに設けられているインターネット接続装置107は、アクセスポイント110と、1次プロバイダに接続されたセンタ装置120とで構成されている。

【0005】アクセスポイント110は、複数のモデム104と、この各モデム104にそれぞれ対応して接続された複数のブリッジ105とで構成されている。また、センタ装置120は、WWWサーバ113 (World Wide Web)、メールサーバ114及びDNSサーバ115と、1次プロバイダに接続されたルータ116 (或いはゲートウェイ117)とを有している。

【0006】ユーザは、例えば据置型やラップトップのパーソナルコンピュータ等の端末装置101により、モデム102aやモデムカード102bを用い、公衆回線網103 (PSDN: Packet Switching Data Network) を介してインターネット接続装置107のアクセスポイント110とのダイヤルアップIP接続を図るようになっている。

【0007】一例として、ユーザがインターネット接続装置107のWWWサーバ113との間で通信を行う場合の通信手順を説明する。なお、ユーザは2次プロバイダから接続用アカウント及びパスワードを取得しているものとする。

【0008】この通信手順は、図11のタイムフローチャートに示すようになっており、まず、ユーザは、モデム102a或いはモデムカード102bを用い公衆回線

網103を介して自己の端末装置101とインターネット接続装置107のアクセスポイント110との接続を図り「接続要求」を送信する。

【0009】アクセスポイント110は、ブリッジ105及びローカル網106を介してコミュニケーションサーバ111 (communication サーバ) にユーザからの「接続要求」を転送する。

【0010】コミュニケーションサーバ111は、予めユーザに付与されたアカウントをユーザ管理テーブル112を用いて確認後、ユーザの要求するサーバ113～114に接続する。各サーバ113～114は、ユーザにより指定された接続先にルータ116 (又はゲートウェイ117) を介して「接続要求」を伝送する。

【0011】この場合、ユーザの要求するサーバはWWWサーバ113であるため、コミュニケーションサーバ111はWWWサーバ113との接続を図り、ユーザからの「接続要求」を転送する。WWWサーバ113は、ユーザからの「接続要求」を受信すると、これに対する接続先のWWWサーバからの「応答」をユーザ側に返送する。

【0012】ユーザは、この「応答」が返送されると、HTMLファイル (Hyper Text Markup Language) の転送をWWWサーバ113に要求する。WWWサーバ113は、この要求を受信すると、HTMLファイルをユーザ側に返送する。

【0013】ユーザは、このHTMLファイルが返送されると、HTMLファイル中のイメージデータの転送をWWWサーバ113に要求する。WWWサーバ113は、この要求を受信すると、HTMLファイル中のイメージデータをユーザ側に返送する。

【0014】次に、このようなユーザからの伝送要求とこの伝送要求に応じたWWWサーバ113からの返送が終了すると、ユーザはWWWサーバ113に対して「接続先変更」或いは「切断要求」を伝送する。WWWサーバ113は、「切断要求」を受信すると、この要求に対応する「応答」をユーザ側に返送し、ユーザとWWWサーバ113とを接続していた通信回線がコミュニケーションサーバ111により切断される。

【0015】ユーザは、接続先変更、すなわち、他の接続先にアクセスする場合、その接続先を指定して「接続要求」を伝送する。これにより、上述と同様にコミュニケーションサーバ111を介してユーザにより指定された接続先との接続が図られ、通信が行われることとなる。

【0016】ここで、上述の相互接続点「NSPIX P-1」は、インターネット関連の研究機関であるWIDEプロジェクトが実験用に立ち上げた相互接続点であるため、いわゆる「T1回線」と呼ばれる通信速度が1.5Mbpsのバックボーンが設けられている。このため、最近の国内ユーザの増加による通信 (データ) 需要

の増大により、時間帯等によってはボトルネックを生ずる場合がある。もっとも、このボトルネックは、相互接続点「NSPIX P-1」のみの問題ではなく、末端の複数のユーザがプロバイダに接続を図ることにより、その時点でのトラフィック量の総和が各プロバイダが有する通信回線のトラフィック許容量を上回ったところで生じる。

【0017】一方、インターネットを利用する多くの一般ユーザは、2次プロバイダと契約し、この2次プロバイダが有する各アクセスポイント (AP) を介して一般の有料電話回線を利用したダイヤルアップIP接続により、インターネット接続サービスを受けているのが一般的である。しかし、この2次プロバイダにしてもトラフィックのピーク時には各アクセスポイントからセンタサーバに至る回線で上述のボトルネックを生ずることがある。

【0018】このようなボトルネックは、各アクセスポイントから2次プロバイダまでの間、2次プロバイダから1次プロバイダまでの間、1次プロバイダ相互接続点「NSPIX P-1」までの間、及び接続先 (相手側) にそれぞれ生ずる。また、前記各間に同時に発生する場合もあり、季節、曜日、時間帯等によっても発生状況は異なる。

【0019】例えば、各2次プロバイダのアクセスポイントと1次プロバイダとの間の通信回線は、週末の午後22時から翌日午前3時頃までは特に混み合うのが現状である。この時間帯にボトルネックが発生するのは、午後23時から翌日午前8時までは、民間業者の電話料金の深夜割引サービスや、その他深夜時間帯専用の定額料金サービス等を行っているためであり、インターネットやパーソナルコンピュータ通信 (パソコン通信) を利用するユーザが、この安価に利用できる時間帯に集中するためと考えられる。また、週末は、翌日が休日であるユーザも多いことから夜間の利用者が増えるためと考えられる。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このようなボトルネックの発生は、ユーザに知らされることがないため、ユーザは、現在、ボトルネックが発生している箇所を認識することはできない。このため、2次プロバイダのアクセスポイントとの接続を図り、接続要求を伝送することができたとしても、2次プロバイダから先 (上位) にボトルネックが生じていた場合に、ユーザからの接続要求を接続先に伝送することができず、接続先からの返送が長時間なされない不都合を多々生じていた。

【0021】2次プロバイダに接続するまでのボトルネックであれば、接続できない旨のメッセージ、或いはリダイヤルの指示等が自動的になされる端末装置が多く、これによりユーザは2次プロバイダに接続するまでのボトルネックを認識することができるが、2次プロバイダ

から先のトラフィック状況は認識することができないため、ユーザは、自己の端末装置で行われるタイムアウト処理、或いは2次プロバイダ側で行われるタイムアウト処理等により通信が中断されることで、要求した接続先に接続できなかったことをはじめて認識することとなる。そして、ダイヤルアップIP接続により2次プロバイダのアクセスポイントに接続したユーザは、この接続時点から回線使用料が課金され、また、プロバイダに接続要求を送信した時点からインターネット接続料が課金される。

【0022】このため、2次プロバイダから先にボトルネックが発生していることを知らずに接続要求を送信すると、上述のタイムアウト処理によりボトルネックの発生を認識するまでの間の回線使用料、インターネット接続料及び時間が、ユーザにとっては無駄なものとなる。

【0023】なお、今後、1次プロバイダにおいて1.5Mbpsのバックボーンである相互接続点「NSPIXP-1」に加え、いわゆる「T3回線」と呼ばれる45Mbpsのバックボーンである相互接続点「NSPIXP-2」が設置される予定であり、このバックボーンの整備によって、現在におけるトラフィックのボトルネックの緩和が期待されている。

【0024】しかし、最近の一般ユーザの増加に加え、インターネットを利用したサービスやビジネスが、他のインフラを利用するものに比べ安価に提供或いは享受可能であることから、企業のインターネット利用ビジネスの増大、また、動画サービス、インタラクティブサービス、各種放送、その他マルチメディアサービスの増加が今後ますます見込まれることから、バックボーンの整備によるトラフィックのボトルネックの緩和は一時的なものとなり、いずれ現在のようなボトルネックが発生するものと懸念される。

【0025】また、全ての2次プロバイダが回線容量を増大できるわけではないので、処理能力の低い2次プロバイダ、或いは回線容量の低い2次プロバイダは、1次プロバイダのバックボーンが増大しても、これに対応してトラフィックの改善を図ることはできない。

【0026】本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、プロバイダ側の管轄網内でのトラフィック状況を常時或いは断続的に監視し、接続要求のあったユーザに対してこのトラフィック状況を通知することにより、接続の継続或いは切断等の判断を容易とし、無駄に接続待ち時間が掛かる不都合を防止し、無駄な回線使用料が掛かる不都合を防止することができるようなトラフィック管理装置及びトラフィック管理方法の提供を目的とする。

【0027】

【課題を解決するための手段】本発明に係るトラフィック管理装置は、上述の課題を解決するために管轄網内の現在のトラフィック状況を検出し、これを示すトラフィ

ック情報を形成するトラフィック検出手段と、ユーザの端末装置との通信回線の接続が図られた際に、前記トラフィック検出手段により形成されたトラフィック情報をユーザの端末装置に伝送するトラフィック情報伝送手段とを有する。

【0028】また、本発明に係るトラフィック管理方法は、上述の課題を解決するために管轄網内の現在のトラフィック状況を検出してこれを示すトラフィック情報を形成し、ユーザの端末装置との通信回線の接続が図られた際に、前記トラフィック検出手段により形成されたトラフィック情報をユーザの端末装置に伝送する。

【0029】このようなトラフィック管理装置及び方法は、ユーザの端末装置との通信回線の接続が図られた際に、トラフィック検出手段により形成されたトラフィック情報をユーザの端末装置に伝送する。

【0030】これにより、端末装置の表示画面に、現在のトラフィック状況を表示することができ、接続の継続、切断或いは接続先の変更をユーザに判断させることができる。このため、ユーザ側での無駄な待ち時間や無駄な通信料金の加算を防止することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るトラフィック管理装置及びトラフィック管理方法の好ましい実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0032】本発明に係るトラフィック管理装置及びトラフィック管理方法は、日本におけるインターネットインフラにおけるインターネット相互接続点である「NSPIXP-1 (Network Service Provider Internet Exchange Point)」及び1次プロバイダの下層に位置する2次プロバイダのインターネット接続装置に適用することができる。

【0033】図1において、ユーザは、例えば据置型やラップトップのパーソナルコンピュータ等の端末装置1により、モデム2aやモデムカード2bを用い、公衆回線網3 (PSDN:Packet Switching Data NetworkやPSTN:Public Switched Telephone Network) を介して2次プロバイダのインターネット接続装置4のアクセスポイント5 (AP) とのダイヤルアップIP接続を図るようになっている。

【0034】インターネット接続装置4は、アクセスポイント5及びセンタ装置6で構成されており、1次プロバイダ及び相互接続点「NSPIXP-1」を介して内外のインターネット回線に接続を図り、或いは1次プロバイダ間で接続された独自通信網を介してインターネット回線に接続を図るようになっている。

【0035】アクセスポイント5は、複数のモデム7と、この各モデム7にそれぞれ対応して接続された複数のブリッジ8 (或いはルータ) とで構成されている。

【0036】センタ装置6は、個々のユーザに割り当てられているユーザアカウント等のユーザ管理に関する情

報が記憶されているユーザ管理データベース12(ユーザ管理DB)と、このユーザ管理DB12に記憶されているユーザアカウントに基づいてユーザ管理を行うコミュニケーションサーバ11(CCサーバ)と、管轄下の通信回線のトラフィック量を管理するトラフィック管理部14と、ユーザの接続先を検出しこの接続先データをトラフィック管理部14に供給するゲートウェイ13と、過去のトラフィック履歴及び接続応答履歴がそれぞれ記憶された応答管理テーブル15(応答管理DB)と、WWWサーバ16(World Wide Web)、メールサーバ17及びDNSサーバ18(Domain Name Server)と、1次プロバイダに接続されたルータ19(或いはゲートウェイ)とを有している。

【0037】さらに詳しくは、トラフィック管理部14は、図2に示すように現在の日時を示すタイムスタンプデータを出力するタイマ25と、タイマ25からのタイムスタンプデータに基づいて現在の接続応答時間を計測する応答時間計測部26と、管轄下の通信回線内に伝送されるデータパケット量を監視し、これをトラフィックデータとして出力するトラフィック検出部29とを有している。

【0038】また、トラフィック管理部14は、トラフィック検出部29からのトラフィックデータ、タイマ25からのタイムスタンプデータ及びゲートウェイ13からの接続先データを、トラフィック履歴及び接続応答履歴として応答管理DB15に記憶制御するデータベース管理部28(DB管理部)と、応答管理DB15に記憶されているトラフィック履歴及び接続応答履歴を定期的に更新制御する定期更新処理部27とを有している。

【0039】次に、このような構成を有する当該実施の形態に係るインターネット接続装置の動作を説明する。なお、ユーザは、2次プロバイダから接続用アカウント及びパスワードを予め取得しているものとする。

【0040】まず、インターネット接続サービスを行う2次プロバイダからアカウントを提供されたユーザは、端末装置1を操作して接続要求を行う。端末装置1は、この接続要求がなされると、当該端末装置内に記憶されたWWWブラウザ(WWW閲覧用ソフトウェア)或いは通信用ソフトウェアの通信プロトコルに従ってこの接続要求を発信する。

【0041】この接続要求は、モデム2a(或いはモデムカード2b)により所定の信号形態とされ、公衆回線網3を介して2次プロバイダのアクセスポイント5に伝送される。これにより、端末装置1とアクセスポイント5との間に、物理的回線のダイヤルアップIP接続が図られることとなる。

【0042】次にユーザは、データリンクを設定すべく、プロバイダから提供されたアカウントを含むパケットデータを伝送するように端末装置1を操作する。この操作が行われると端末装置1は、いわゆるRFC166

1等で規定されるPPP(Point-to-Point Protocol)に基づいてデータリンクを設定すべく、前記アカウントを含むパケットデータを2次プロバイダのアクセスポイント5に伝送する。

【0043】アクセスポイント5は、ユーザからのパケットデータが伝送されると、これをローカル網9を介してセンタ装置6のCCサーバ11に供給する。CCサーバ11は、ユーザの端末装置1と当該CCサーバ11との間で相互確認を行った後、図2に示すPPP層までの接続を図る。

【0044】次にCCサーバ11は、図2に示すユーザ認証部24を介してユーザ管理DB12を参照し、個々のユーザに割り当てられているユーザアカウントを確認した後、そのユーザの端末装置1に対するIPアドレスを伝送する。

【0045】このIPアドレスは、有効に活用するために、CCサーバ11が、ダイヤルアップIP接続がなされる毎に、自己が管理するIPアドレスの1つをそのユーザに対して割り当てるようになっている。このIPアドレスは、ユーザとプロバイダとの間の通信回線が切断されるまで用いられる。

【0046】また、CCサーバ11は、このIPアドレスを用いてユーザの端末装置1とWWWサーバ16との間でIP層までの接続を図り、続いてTCP層の接続認証等を行い、TCPコネクションを確立する。これにより、ユーザの端末装置1とゲートウェイ13との間にエンド・トゥ・エンドの通信路が設定されることとなる。ゲートウェイ13は、通信制御層において少なくともTCP層までを制御する。

【0047】また、ゲートウェイ13のTCP層より上位の層には、使用するアプリケーションレベルに応じた所定の通信プロトコルが設定されており、例えば、WWWであればHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)が、MailであればSMTP(Simple Mail Transfer Protocol)がトランスポート層に設定される。

【0048】ここで、図2においてトラフィック管理部14のトラフィック検出部29は、常時、データパケット流量を計測しており、このパケット流量を応答時間計測部26に供給する。応答時間計測部26には、タイマ25からのタイムスタンプデータが供給されており、応答時間計測部26は、このタイムスタンプデータ及び前記データパケット流量に基づいて、所定の単位時間毎のデータパケット流量を検出し、これをトラフィック情報として前記タイムスタンプデータと共に応答DB管理部28に伝送する。

【0049】ゲートウェイ13は、同時タスクとして所定の単位時間内にアクセスされた各ユーザの接続先を検出し、この接続先情報を定期更新処理部27及び応答時間計測部26を介して応答DB管理部28に伝送する。

【0050】応答DB管理部28は、前記トラフィック

情報、タイムスタンプデータ及び接続先情報を応答DB 15に記憶制御すると共に、トラフィック検出部29により検出された最大のデータパケット流量に対する現在のデータパケット流量の割合を検出し、これを応答DB 15に記憶制御する。

【0051】このように応答DB 15に記憶制御される各情報は、大別してトラフィック履歴及び接続応答履歴の2系統に分類することができる。説明の都合上、トラフィック履歴は応答DB 15の第1の記憶領域15aに記憶制御され、接続応答履歴は応答DB 15の第2の記憶領域15bに記憶制御されるとすると、応答DB管理部28は、例えば60秒毎に最大容量に対するデータパケット流量の割合を検出し、これを時系列的に第1の記憶領域15aに記憶制御する。そして、これに基づいて、後に1日あたりのトラフィック変動及び週間トラフィック変動を検出して図表化し、これを第1の記憶領域15aに記憶制御する。

【0052】また、応答DB管理部28は、ユーザにより指定された接続先、日付、開始時刻及び応答までの時間を接続応答履歴として応答DB 15に記憶制御する。

【0053】定期更新処理部27は、このように応答DB 15に記憶制御された各情報に基づいて、曜日、時間及び所定時間あたりのアクセス頻度及びトラフィック量を接続先毎に検出する統計処理を定期的に行い、これを応答DB管理部28を介して応答DB 15の記憶内容を更新制御する。

【0054】このような応答DB 15の記憶内容の更新は、ユーザからの接続要求を利用するようになってい

る。

【0055】すなわち、ユーザからの接続要求があった場合、ゲートウェイ13は、その接続応答時間を併せて計測するようにトラフィック管理部14を制御する。これにより、多数のユーザからの接続要求に対応する各接続先について、それぞれ応答時間を検出することができる。そして、この収集されたデータに基づいてデータベース（応答DB 15）を形成する。これにより、伝送路上のトラフィックを増加させることなく当該機能の追加を行うことができる。

【0056】また、インターネットにおいて、目的とする接続先のアドレスが変更されることが多々ある。このため、定期的にアドレスの更新を検出し、前記応答DB 15の記憶内容に修正を加える。例えば、この変更のあった場合は、変更前のアドレスに変更先の「リンク」を記載してあることが多く、このリンクをたどれば変更先のアドレスを検出することができる。このため、ゲートウェイ13は、ユーザアクセスの少ない時間帯に接続先の変更を検出し、ユーザからの接続要求の少ない接続先について応答DB 15の内容を更新制御する。若しくは、サーチエンジン等を用いて接続先の検索を行うようにしてもよい。

【0057】なお、変更があるにも拘らず前記リンクの記載がない場合、ゲートウェイ13は、応答DB 15内の該当する履歴を削除するようにトラフィック管理部14を制御する。

【0058】このように当該インターネット接続装置は、現在のトラフィック量を検出すると共に、過去のトラフィック履歴及び接続応答履歴を応答DB 15に記憶制御するようにしているため、ユーザに対して以下に説明するメッセージの伝送を可能とすることができる。

【0059】すなわち、ゲートウェイ13は、ユーザの端末装置1と当該ゲートウェイ13との間にエンド・トゥ・エンドの通信路が設定されると、トラフィック管理部14により常時検出されている最新のトラフィック情報を取り込み、これをユーザの端末装置1に伝送する。

【0060】端末装置1は、このトラフィック情報が伝送されると、図7(a)に示すように表示画面上にこのトラフィック情報を表示制御し、ユーザに対して現在の通信回線の接続状況を知らしめると共に、例えば「接続しますか? はい いいえ」等の回線接続を継続するか否かを選択するための選択メッセージを表示制御する。

【0061】このメッセージを見たユーザは、回線接続を継続する場合は前記選択メッセージの「はい」をクリックし、回線接続を継続しない場合は前記選択メッセージの「いいえ」をクリックする。このクリックにより回線接続の継続の有無が選択されると、これらを示す選択データは、2次プロバイダのアクセスポイント5及びCCサーバ11を介してゲートウェイ13に伝送される。

【0062】ゲートウェイ13は、通信回線の「切断」を示す選択データが伝送された場合（「いいえ」が選択された場合）は、ユーザに提供したIPを解放し、ユーザの端末装置1と接続されていたCCサーバ11及び当該ゲートウェイ13の通信回線を解放すると共に、ダイヤルアップIP接続されているアクセスポイント5のオフフック処理を行う通信回線の切断処理を行う。

【0063】また、ゲートウェイ13は、回線接続の「継続」を示す選択データが伝送された場合（「はい」が選択された場合）は、図7(b)に示すような接続先の選択画面をユーザの端末装置1に表示制御する。

【0064】すなわち、インターネットにおけるハイパーテキストの情報検索システムであるWWW(World Wide Web)を利用する場合を例にとりて説明すると、前記回線接続の「継続」を示す選択データを伝送すると、ユーザの端末装置1は、WWWブラウザに基づいて図3のタイムアローに示すように、これに続いて接続先を指定するための接続先URL(Uniform Resource Locator)を伝送する。この接続先URLは、2次プロバイダのアクセスポイント5及びCCサーバ11を介してゲートウェイ13に伝送される。

【0065】この接続先URLの指定はhttpやftp等のリソースの指定に続いて、サーバ、ポート番号、

パスを指定することのより行われる。例えば「http://www. [サーバ] / [ポート] / [パス]」等のように指定する。なお、実際の接続先URLでは [ポート] の項が省略されることが多い。

【0066】次にゲートウェイ13は、この接続先URLが伝送されると、応答DB15に記憶されている、ユーザにより指定された接続先のURL履歴（接続先履歴）を検索する。そして、これに該当するURL履歴があれば、その履歴のうち現在の時刻、曜日に最も近い履歴を読み出し、この接続応答履歴情報、及び管轄網の全トラフィック量に対する現在のトラフィック量の割合を、ハイパーテキスト形式のパケットデータ化し、これをTCP/IP層よりユーザのブラウザのサポートする上位の通信プロトコル（例えばHTTP）に基づいてユーザ側の端末装置1に伝送する。

【0067】また、応答DB15にユーザにより指定された接続先のURL履歴が記憶されていない場合、ゲートウェイ13は、新規な接続先アドレスとして応答DB15上にこの接続先URLの接続先記憶領域を形成すると共に、この接続先からの応答時間を計測しこれを記憶するようにトラフィック管理部14を制御する。

【0068】次に、前記パケットデータが伝送されるとユーザの端末装置1は、図7（b）に示すようにWWWブラウザに基づいて接続先及びその接続先の接続応答履歴を表示すると共に、管轄網の全トラフィック量に対する現在のトラフィック量の割合（現在の通信回線のトラフィック状況）及び接続の継続の有無を選択するための画面を表示する。

【0069】ユーザは、端末装置1の表示画面上に表示される接続応答履歴及び現在の通信回線のトラフィック状況を見て、接続を継続する場合は表示画面上の「はい」をクリックし、接続を切断する場合は表示画面上の「いいえ」をクリックする。

【0070】端末装置1は、通信回線の接続の「継続」が選択された場合、これを示す選択データをゲートウェイ13に伝送する。ゲートウェイ13は、この選択データが伝送されると、ユーザの了承として予め決められた時間内で接続処理を継続する。

【0071】また、端末装置1は、通信回線の接続の「切断」が選択された場合、接続先の変更も有り得るため、図7（c）に示すように「接続先を変更しますか？ はい切断」等の接続先の変更及び通信回線の接続の「切断」を選択するためのメッセージを表示画面上に表示制御する。

【0072】ユーザは、端末装置1の表示画面上に表示される前記選択画面を見て、接続を切断する場合は表示画面上の「切断」をクリックし、接続先を変更する場合は表示画面上の「はい」をクリックする。

【0073】端末装置1は、通信回線の接続の「切断」が選択された場合、これを示す選択データをゲートウエ

イ13に伝送する。ゲートウェイ13は、この選択データが伝送されると、上述と同様にユーザに提供したIPを解放し、ユーザの端末装置1と接続されていたCCサーバ11及び当該ゲートウェイ13の通信回線を解放すると共に、ダイヤルアップIP接続されているアクセスポイント5のオフフック処理を行う通信回線の切断処理を行う。

【0074】また、端末装置1は、接続先の変更が選択された場合（「はい」がクリックされた場合）、図7（d）に示すような新たな接続先アドレスを入力するための表示画面を表示制御する。

【0075】ユーザは、この変更する接続先の入力画面が表示されると、新たな接続先URL或いはそれに代わる接続先アドレスを入力し、図7（d）に示す「はい」の選択キーをクリックする。

【0076】これにより、端末装置1は、この新たな接続先を示す接続先アドレス等をゲートウェイ13に伝送する。ゲートウェイ13は、この新たな接続先を示す接続先アドレス等が伝送されると、上述と同様にこの新たな接続先の接続応答履歴及び通信回線の現在のトラフィック状況をトラフィック管理部14から取り込み、これを端末装置1側に伝送する。

【0077】端末装置1は、この新たな接続先の接続応答履歴及び通信回線の現在のトラフィック状況が伝送されると、図7（b）を用いて説明したようにこれらを表示制御し、以後、上述の表示及び通信処理を繰り返し行う。

【0078】また、ユーザは、接続先の変更を中止する場合は、図7（d）に示す「いいえ」の選択キーをクリックする。端末装置1は、変更する接続先の入力画面上の「いいえ」の選択キーがクリックされると、図7（c）に示した接続先変更の選択画面である前画面に戻って表示制御を行い、ユーザの入力待ちとなる。

【0079】次に、上述の接続応答履歴等の応答DB15の検索の手順をさらに詳細に説明する。

【0080】応答DB15のうち、接続応答履歴情報が記憶されている第2の記憶領域15bは、その記憶領域が図4に示すように接続先履歴領域、応答時間履歴領域、Tm p領域にさらに分割されている。

【0081】接続先履歴領域には、接続先アドレスと共に、応答時間履歴領域内に記憶された参照アドレス、及びTm p領域に一時的に記憶される、計測中の応答情報を示す情報がそれぞれ記憶制御されるようになってい

る。

【0082】応答時間履歴領域は、時刻単位に割り振られた各領域にそれぞれ対応する応答時間履歴が記憶制御されるようになっている。

【0083】Tm p領域は、応答時間計測のパッファとして用いられるようになっており、応答時刻を応答時間履歴領域に集計、編入するまでの例えば1日程度の短期

間の応答時刻が記憶制御されるようになっている。

【0084】このような応答DB15において、ユーザから指定された接続先を示す接続要求がゲートウェイ13に伝送されると、ゲートウェイ13は、応答DB15内の接続先履歴記憶領域内で該当する接続先を検索し、該当する接続先履歴#1が検索された場合、そこに付与されている参照履歴アドレス#1を参照して応答時間履歴#1-1, 2, 3・・・が記憶されている領域を検索する。更に、接続開始時刻が「3」であった場合には、この開始時刻を参照し、これに最も近い時刻を示すアドレス情報「3」を獲得し、応答時間履歴#1-1, 2, 3・・・のうち、該当する応答時間履歴#1-3を検索する。或いは接続先履歴#1に付与されているアドレス#1Tm pを参照して、前記獲得した応答時間履歴#1-3のうち、ユーザからの接続要求が伝送された時刻にいずれか近い方の応答情報をユーザへの提供情報とする。

【0085】なお、接続先の履歴がない場合は、上述のように接続先応答情報を新たに形成し、これを記憶制御する。

【0086】ここで、図7(b)を用いて説明した接続継続の選択画面により「継続」が選択された場合、ゲートウェイ13からWWWサーバ16及びルータ19を介して指示された接続先へのルーティングが開始される。同時に、ゲートウェイ13から図2に示す定期更新処理部27が応答時間計測部26に対して計測開始を指定する。応答時間計測部16は、この計測開始指示がなされると、タイマ25から供給されるタイムスタンプデータに基づいて接続開始時刻を検出し、これを内部バッファに記憶する。

【0087】ユーザからの接続要求は、図3に示すように2次プロバイダの管轄下のルータ19から複数のルータを介してユーザにより指定された接続先に伝送される。この接続先からはユーザの接続要求に対応する応答情報がユーザ側に伝送される。

【0088】この接続先からの応答情報が、WWWサーバ16を介してゲートウェイ13に伝送されると、ゲートウェイ13は、定期更新処理部27を介して応答時間計測部26に計測終了指示を出す。応答時間計測部26は、この計測終了指示がなされると、タイマ25から供給されるタイムスタンプデータに基づいて応答終了時刻を検出し、これを内部バッファに記憶する。

【0089】このように接続開始時刻及び応答終了時刻が内部バッファに記憶されると、応答時間計測部26は、接続開始時刻及び応答終了時刻の差分を「応答時間」として検出し、これを応答開始時刻と共に応答DB管理部15に供給する。

【0090】応答DB管理部15は、この応答時間及び応答開始時刻を応答DB15の応答時間記憶領域のTm p (テンポラリ) 領域アドレス#t m pに記憶制御すると共に、接続先を応答DB15の接続先記憶領域に記憶

制御する。

【0091】なお、応答DB15の接続先記憶領域に記憶制御された、接続先情報は応答時間記憶領域のうち、自身の応答時間履歴が記憶された応答DB15上のアドレス#1を付与されて記憶される。このアドレス#1には、応答時間履歴の他にTm p 領域に記憶された応答情報のアドレス#t m pが付与されて記憶される。

【0092】Tm p 領域に記憶された応答情報は、例えば1時間毎に集計、平均化されアドレス#1で示される応答履歴記憶領域内の該当する時刻領域に記憶される。記憶先は、データベースとして細分化されており、定期更新処理部27は、これを例えば1時間毎に更新処理する。

【0093】更に定期更新処理部27は、1日、1週間等のようにデータ収集時期が古くなると、これに応じて集計単位を大きくして集計処理を行う。そして、応答履歴記憶領域内の区分は1時間毎、1週間毎及び1ヶ月単位で分割されており、1ヶ月以前の履歴は順次削除されるようになっている。このため、1週間以内であれば1時間毎の応答情報の履歴参照が可能となっている。

【0094】次に、このような当該インターネット接続装置の一連の機能動作を図5及び図6に示すフローチャートを用いて説明する。

【0095】まず、図5のフローチャートに示すステップS1では、ゲートウェイ13が、ユーザの端末装置1からの接続要求を検出してステップS2に進む。

【0096】ステップS2では、ゲートウェイ13が、トラフィック管理部14により検出された現在のトラフィック量に基づいて、管轄網内のトラフィック許容量に対する現在のトラフィック量の割合(トラフィック状況)を検出してステップS3に進む。

【0097】ステップS3では、ゲートウェイ13が、ステップS2で検出されたトラフィック状況、及びこのトラフィック状況に基づく接続の「継続」或いは「切断」をユーザに判断させるための選択画面の表示用のデータパケットを、ユーザ側の端末装置の通信プロトコルに合わせて形成しステップS4に進む。

【0098】ステップS4では、ゲートウェイ13が、ステップS3で形成したデータパケットをユーザ側に伝送してステップS5に進む。

【0099】ユーザは、このデータパケットに応じて端末装置1の表示画面上に表示される前記トラフィック量の割合を見て(図7(a)参照)接続の「継続」或いは「切断」を判断し、この選択データをゲートウェイ13に伝送するのであるが、ステップS5では、ゲートウェイ13が、このユーザの端末装置1から「継続」か「切断」かの選択データが得られたか否かを判別し、Noの場合はステップS21に進み、Yesの場合はステップS6に進む。

【0100】ステップS21では、ゲートウェイ13

が、例えば所定時間内におけるユーザからの選択データの有無を検出することにより当該接続が終了であるか否かを判別し、所定時間内に選択データが得られた場合は終了ではないと判断してステップ S 5 に戻り、所定時間内に選択データが得られない場合は、終了と判断して図 5 及び図 6 に示す全ルーチンを終了する。

【0101】次に、ステップ S 6 では、接続の「継続」を示す選択データが得られたため、ゲートウェイ 13 が、ハイパーテキスト形式の接続先 URL が取得されたか否かを判別し、Yes の場合はステップ S 7 に進み、No の場合はステップ S 22 に進む。

【0102】ステップ S 22 では、取得された接続先 URL がハイパーテキスト形式でないため、ゲートウェイ 13 が、通信プロトコルをユーザから指定された通信プロトコルに変更してステップ S 7 に進む。

【0103】ステップ S 7 では、取得された接続先 URL がハイパーテキスト形式であるため、ゲートウェイ 13 が、接続先 IP アドレスを取得してステップ S 8 に進む。

【0104】ステップ S 8 では、ゲートウェイ 13 が、トラフィック管理部 14 を介して応答 DB 15 内の接続先履歴を検索処理し、この応答 DB 15 内に接続先 IP アドレスに対応する接続先履歴があるか否かを判別する。そして、Yes の場合はステップ S 9 に進み、No の場合はステップ S 23 に進む。

【0105】ステップ S 8 S において、ユーザから指定された接続先の接続先履歴が応答 DB 15 内に記憶されていないと判断されると、ステップ S 23 において、ゲートウェイ 13 が、この接続先の接続先履歴を追加して記憶するようにトラフィック管理部 14 を介して応答 DB 15 を記憶制御してステップ S 24 に進む。

【0106】ステップ S 24 では、この接続先の接続先履歴が応答 DB 15 内に記憶されていないため、ゲートウェイ 13 が、「履歴なし」の情報と共に、接続の「継続」或いは「切断」をユーザに判断させるための選択画面、及び「接続先変更」をユーザに判断させるための選択画面をパケット化したデータパケットを形成してステップ S 11 に進む。

【0107】一方、ステップ S 8 において、ユーザから指定された接続先の接続先履歴が応答 DB 15 内に記憶されていると判断されると、ステップ S 9 において、ゲートウェイ 13 が、この応答 DB 15 内に記憶されている接続先履歴情報をトラフィック管理部 14 を介して取り込みステップ S 10 に進む。

【0108】ステップ S 10 では、ゲートウェイ 13 が、前記接続先履歴情報と共に、接続の「継続」或いは「切断」をユーザに判断させるための選択画面、及び「接続先変更」をユーザに判断させるための選択画面をパケット化したデータパケットを形成してステップ S 11 に進む。

【0109】ステップ S 11 では、ゲートウェイ 13 が、ステップ S 10 或いはステップ S 24 で形成されたいずれかのデータパケットを、ユーザの端末装置 1 側に伝送して図 6 に示すフローチャートのステップ S 12 に進む。

【0110】これにより、ユーザに端末装置 1 の表示画面には、図 7 (b) ~ (d) に示したように接続の「継続」、「切断」或いは「接続先変更」の選択画面が表示され、これを見たユーザがいずれかを選択するのであるが、ステップ S 12 では、ゲートウェイ 13 が、この選択画面を見たユーザが端末装置 1 を操作して伝送される「継続」、「切断」或いは「接続先変更」のいずれかの応答が得られたか否かを判別し、Yes の場合はステップ S 13 に進み、No の場合はいずれかの応答が得られるまで当該ステップ S 12 を繰り返す。

【0111】ステップ S 12 では、ゲートウェイ 13 が、ユーザから得られた応答が、接続の「切断」を指示する応答であるか否かを判別し、Yes の場合はステップ S 25 に進み、No の場合はステップ S 14 に進む。

【0112】ステップ S 25 では、ゲートウェイ 13 が、上述のようにユーザに提供した IP を解放し、ユーザの端末装置 1 と接続されていた CC サーバ 11 及び当該ゲートウェイ 13 の通信回線を解放すると共に、ダイヤルアップ IP 接続されているアクセスポイント 5 のオフフック処理を行う通信回線の切断処理を行い当該図 5 及び図 6 に示す全ルーチンを終了する。

【0113】次に、ステップ S 13 においてユーザからの応答が接続の「切断」を指示する応答ではないと判断されると、ゲートウェイ 13 は、ステップ S 14 において、ユーザからの応答が「接続先変更」を指示する応答であるか否かを判別し、Yes の場合は図 5 に示すフローチャートのステップ S 5 に戻り、上述のステップ S 5 ~ ステップ S 14 及びステップ S 21 ~ ステップ S 25 のルーチンを実行し、No の場合はステップ S 15 に進む。

【0114】次に、ユーザからの応答が接続の「切断」或いは「接続先変更」を示すものでない場合、ステップ S 15 において、ゲートウェイ 13 が、ユーザにより指定された接続先からの応答時間の計測を開始してステップ S 16 に進む。

【0115】この接続先からの応答時間の計測は、ゲートウェイ 13 が、例えば「ping コマンド」を利用して計測するようになっている。

【0116】すなわち、接続先を指定して「ping コマンド」を送信すると、このコマンドを受信した接続先の機器は即座に応答を返送するようになっている。このため、ゲートウェイ 13 は、「ping コマンド」の送出時点から応答の到着時点までの時間を計測する。これにより、接続先からの応答があった時点で、応答時間の計測及び接続先の存在の確認をすることができる。

【0117】次にステップS16では、ゲートウェイ13が、ユーザにより指定された接続先に接続先パケットを送信し、ルーティングを開始してステップS17に進む。

【0118】ステップS17では、ゲートウェイ13が、この接続先パケットを送信することにより、接続先からの応答があったか否かを判別し、Yesの場合はステップS26に進み、Noの場合はステップS18に進む。

【0119】ステップS26では、前記接続先からの応答があったため、ゲートウェイ13が、接続先からの応答時間の計測を終了してステップS27に進む。

【0120】ステップS27では、ゲートウェイ13が、計測した接続先からの応答時間を示すデータパケットを形成し、これをユーザの端末装置1に伝送してステップS28に進む。

【0121】ステップS28では、ゲートウェイ13が、計測した接続先からの応答時間を、トラフィック管理部14を介して応答DB15に記憶制御して図5に示すフローチャートのステップS5に戻り、上述のステップS5～ステップS17及びステップS21～ステップS28のルーチンを実行する。

【0122】ここで、インターネットの構造上、2次プロバイダのセンタ装置6からそれ以降の接続経路制御(routing)については一義的には決まらず、2次プロバイダは、自己の管轄する通信網内に該当する接続先がない場合、1次プロバイダまでは接続することができるが、それ以降はどこの通信経路が設定されるかは定かではない。このため、センタ装置6から自己の管轄する網外に対してアクセス要求があった場合、ゲートウェイ13は、例えば10秒～20秒程度の時間単位で応答時間の計測を行う。

【0123】次に、ステップS17において、接続先からの応答がないと判断されステップS18に進むと、ゲートウェイ13は、計測中の現在の応答時間を検出してステップS19に進む。

【0124】ステップS19では、ゲートウェイ13が、ステップS18で検出された現在の応答時間が、予め定められた所定時間を経過したか否か(タイムアウトであるか否か)を判別し、Yesの場合はステップS20に進み、Noの場合はステップS17に戻り、当該ステップS19においてタイムアウトと判断されるまで上述のステップS17～ステップS19のルーチンを繰り返し実行する。

【0125】ステップS20では、ステップS19においてタイムアウトであると判断されたため、ゲートウェイ13が、例えばユーザの端末装置1に対して通信エラーのメッセージを送信する「エラー処理」を行い当該図5及び図6に示すフローチャートの全ルーチンを終了する。

【0126】このように、当該第1の実施の形態に係るインターネット接続装置は、ユーザから接続要求のあった接続先及び応答時間に基づいた計測データを応答DB15に記憶することにより、時間毎、曜日毎、季節毎、地域毎等のトラフィック量の統計をとることができる。このため、次回以降にユーザからのアクセスがあった場合、ユーザに対して最新のトラフィック情報を提供することができ、ユーザに対して接続の継続或いは切断等の判断を容易とすることができる。また、無駄に接続待ち時間が掛かる不都合を防止することができると共に、無駄な回線使用料が掛かる不都合を防止することができる。

【0127】なお、ゲートウェイ13は、2次プロバイダの契約加入ユーザとインターネットとの間の通信制御に拘る全ての階層でデータパケットの内容チェックを行うものである。このため、このゲートウェイ13に、インターネット経由でユーザの端末装置1にウィルスが侵入する不都合を防止する、いわゆる「ファイアウォール」と呼ばれる「セキュリティ機能」や、インターネット経由でユーザに対する性表現や暴力行為の提示に対して一種の視聴制限である、いわゆる「パレンタルコントロール機能」を設けるようにしてもよい。

【0128】また、ゲートウェイ13では、アプリケーションレベルまでのデータパケットの内容チェックを行い、ルータ19では、例えば伝送されるデータパケットの、プロトコル、発信元、発信先の3つのパラメータをチェックするようにしてもよい。これにより、上述の「セキュリティ機能」や「パレンタルコントロール機能」を、より信頼性のあるものとすることができる。

【0129】また、説明の都合上、図1及び図2に示すトラフィック管理部14、ゲートウェイ13、或いは各サーバ113～115等は別個に図示しているが、これらの実質的な機能はソフトウェア上で実現されるものがほとんどである。従って、これらはそれぞれハードウェアとして設ける必要はなく、例えばワークステーション等の同一のハードウェア上に前記各機能を実現するための複数のソフトウェアを組み込んで使用しても良い。

【0130】また、この第1の実施の形態に係るインターネット接続装置は、端末型のダイヤルアップIP接続形態を採るものであったが、これは、2次プロバイダを経由することを前提とすれば、LAN型のダイヤルアップIP接続形態、或いは専用線IP接続形態としてもよい。

【0131】また、上述のトラフィック情報の収集、解析等のトラフィック管理部14の機能は、LAN(プロトコル)アナライザで置換するようにしてもよい。この場合、既存のLANアナライザを接続し、この情報出力を常時モニタすればよく、これにより、上述のトラフィック管理及び一部不正アクセスパケットの排除に関する機能を代用することができる。

【0132】また、ユーザの端末装置 1 と 2 次プロバイダ 4 との間は、加入者電話回線で接続されていることとしたが、これは、ISDN 回線で接続するようにしてもよい。この場合、モデム 2 a (モデムカード 2 b) の代わりにターミナルアダプタ (TA: Terminal Adapter) を設けるようにすればよい。

【0133】さらに、上述の第 1 の実施の形態の説明では、センタ装置 6 の 1 次プロバイダ側の入出力段にルータ 19 を設けることとしたが、これは、このルータ 19 の機能をゲートウェイ 13 に持たせ、このゲートウェイ 13 を、図 8 に示すようにセンタ装置 6 の前記入出力段に設けるようにしてもよい。これにより、ルータ 19 をゲートウェイ 13 で代用することができるため部品点数の削減及び構成の簡略化を図ることができ、これを通じて当該インターネット接続装置のローコスト化を図ることができる。

【0134】次に、本発明に係るトラフィック管理装置及びトラフィック管理方法の第 2 の実施の形態の説明をする。

【0135】上述の第 1 の実施の形態の説明では、本発明に係るトラフィック管理装置及びトラフィック管理方法をインターネット接続装置に適用したものであったが、以下に説明する第 2 の実施の形態は、本発明に係る装置及び方法を、放送メディアで提供される番組情報にインターネットの関連情報を重畳して提供する放送システムに適用したものである。

【0136】なお、この第 2 の実施の形態の説明において、上述の第 1 の実施の形態と同じ動作を示す箇所には同じ符号を付し重複説明を省略するものとする。

【0137】すなわち、この第 2 の実施の形態に係る放送システムは、図 9 に示すように番組情報の例えば垂直ブランキング期間 (VBI) にインターネット関連情報を重畳して放送する放送局 40 と、ユーザ側の端末装置 1 に接続され、放送局 40 からの番組情報からインターネット関連情報を抽出して端末装置 1 に供給するデコーダ装置 41 と、複数の 2 次プロバイダが有するインターネット接続装置 4 で構成される 2 次プロバイダ群 42 とで構成されている。

【0138】放送局 40 は、複数の番組ソースを選択して出力するスイッチャ 45 と、選択された番組ソースの垂直ブランキング期間に、番組の概要等の番組に関連する情報である番組関連情報と共に、各 2 次プロバイダのインターネット接続装置 4 のトラフィック管理部 14 により検出されたトラフィック情報を挿入する VBI スイッチ 51 と、前記各情報を垂直ブランキング期間に挿入可能なようにフォーマティング処理するフォーマッタ 50 と、フォーマッタ 50 に前記番組関連情報等を供給するための番組関連情報データベース 53 (関連情報 DB) とを有している。

【0139】また、放送局 40 は、関連情報 DB 53 か

らの前記番組関連情報等の読み出し及びスイッチャ 45 の選択動作を制御するコントローラ 52 (CTL) と、スイッチャ 45 により選択された番組ソースに、VBI スイッチ 51 からの前記番組関連情報等を重畳する重畳回路 46 と、重畳回路 46 からの番組ソースに所定の変調処理を施して出力するモジュレータ 47 と、モジュレータ 47 からの番組ソースを放送する TV タワー 48 と、定期的に各 2 次プロバイダのインターネット接続装置 4 を介して前記関連番組情報の詳細情報等を提供する各サイト 44 からの応答情報を収集してフォーマッタ 50 に供給するメッセージコレクタ 49 とを有している。

【0140】次に、デコーダ装置 41 は、放送局 40 の TV タワー 48 を介して放送された番組ソースを受信するアンテナ 60 と、アンテナ 60 により受信された番組ソースから所望の番組ソースを選択するチューナ 54 と、チューナ 54 により選択された番組ソースに施されている変調処理に対応する所定の復調処理を施すデモジュレータ 55 と、デモジュレータ 55 により復調処理された番組ソースを表示するテレビジョン受像機 56 とを有している。

【0141】また、デコーダ装置 41 は、チューナ 54 により選択された番組ソースの垂直ブランキング期間に重畳された前記番組関連情報等を抽出する VBI 抽出回路 57 と、VBI 抽出回路 57 により抽出された前記番組関連情報等に施されているフォーマティング処理に対応するデフォーマティング処理を施すデコーダ 58 と、デコーダ 58 によりデフォーマティング処理された前記番組関連情報等を端末装置 1 に供給するインターフェース部 59 (I/F) とを有している。

【0142】2 次プロバイダ群 42 の各 2 次プロバイダのインターネット接続装置 4 は、上述の第 1 の実施の形態に係るインターネット接続装置と同じく、公衆回線網 (PSDN) 3 及びモデム 2 a を介してユーザ側の端末装置 1 と接続されており、また、複数のサイト 44 がインターネット 43 を介して接続されている。

【0143】次に、このような構成を有する当該第 2 の実施の形態に係る放送システムの動作説明をする。

【0144】まず、このような放送システムは、各 2 次プロバイダのインターネット接続装置 4 が、上述の第 1 の実施の形態と同様に自己の管轄ネットワーク内のトラフィック許容量に対する現在のトラフィック量の割合を検出すると共に、各接続先に対応する接続先履歴及び各接続先 (各サイト 44) の応答時間をそれぞれ検出し、これらを「トラフィック情報」として放送局 40 のメッセージコレクタ 49 に伝送する。

【0145】メッセージコレクタ 49 は、この各 2 次プロバイダのインターネット接続装置 4 からのトラフィック情報を定期的に収集してフォーマッタ 50 に供給する。

【0146】一方、放送局 40 のコントローラ 52 は、

各番組ソースを選択するようにスイッチャ 45 を選択制御すると共に、各番組ソースの番組関連情報を読み出すように関連情報 DB 53 を読み出し制御する。このスイッチャ 45 により選択された番組ソースは重畳回路 46 に供給され、関連情報 DB 53 から読み出された番組関連情報はフォーマッタ 50 に供給される。

【0147】フォーマッタ 50 は、メッセージコレクタ 49 により収集されたトラフィック情報と、関連情報 DB 53 から読み出された番組関連情報にそれぞれ所定のフォーマティング処理を施し、これを VBI スイッチ 51 に供給する。

【0148】VBI スイッチ 51 は、フォーマティング処理されたトラフィック情報及び番組関連情報を、スイッチャ 45 により選択された番組ソースの垂直ブランキング期間のタイミングで重畳回路 46 に供給する。

【0149】重畳回路 46 は、スイッチャ 45 により選択された番組ソースの垂直ブランキング期間に、前記トラフィック情報及び番組関連情報を重畳してモジュレータ 47 に供給する。

【0150】モジュレータ 47 は、前記トラフィック情報及び番組関連情報が重畳された番組ソースに所定の変調処理を施し、これを TV タワー 48 に供給する。これにより、TV タワー 48 を介してスイッチャ 45 により選択された番組ソースが放送されることとなる。

【0151】次に、このように放送された番組ソースは、ユーザ側に設けられたアンテナ 60 により受信されチューナ 54 に供給される。チューナ 54 は、アンテナ 60 により受信された番組ソースの中からユーザが所望する番組ソースを選択しこれをデモジュレータ 55 及び VBI 抽出回路 57 に供給する。

【0152】デモジュレータ 55 は、チューナ 54 により選択された番組ソースに対して、各番組ソースが放送される際に施された変調処理に対応する復調処理を施し、これをテレビジョン受像機 56 に供給する。これにより、ユーザの所望した番組ソースがテレビジョン受像機 56 を介して視聴可能となる。

【0153】一方、チューナ 54 により選択された番組ソースが供給された VBI 抽出回路 57 は、この番組ソースの垂直ブランキング期間のタイミングで、そこに重畳されている前記トラフィック情報及び番組関連情報を抽出し、これをインターフェース回路 59 を介して端末装置 1 に供給する。

【0154】これにより、ユーザの端末装置 1 の表示画面上に、番組関連情報と共にトラフィック情報を表示することができる。

【0155】ユーザは、この端末装置 1 の表示画面上に表示されるトラフィック情報を見て、所望の接続先のトラフィック状況を認識する。そして、このトラフィック状況に応じて接続を行うか否かを判断し、接続するのであれば上述の第 1 の実施の形態と同様にモデム 2a 及び公

衆回線網 3 (PSDN) を介して 2 次プロバイダ 4 との接続を図り、所望の接続先のアクセスして通信を行う。

【0156】このように、当該第 2 の実施の形態に係る放送システムは、各 2 次プロバイダ 4 でそれぞれ検出されたトラフィック情報を放送波に重畳して放送し、これをユーザ側で受信して端末装置 1 の表示画面上に表示することにより、これから所望の接続先にアクセスしようとしているユーザが、2 次プロバイダ 4 との接続を図る前に、所望の接続先のトラフィック状況を知らしめることができ、ユーザに対して接続を行うか否かの判断材料を提供することができる。

【0157】このため、トラフィック状況が混雑しているにも拘らず 2 次プロバイダ 4 との接続を図り、無駄に接続待ち時間が掛かる不都合を防止することができると共に、これにより無駄に回線使用料が掛かる不都合を防止することができる。

【0158】なお、この第 2 の実施の形態に係る放送システムにおいて、混雑が緩和されたタイミングでユーザからのアクセスを受け付け自動的に通信を行うようにしてもよい。

【0159】この場合、ユーザは、端末装置 1 を操作して 2 次プロバイダ 4 との接続を図り、所望の接続先を指定して予約を図る。2 次プロバイダ 4 は、この予約がなされると、ユーザにより指定された接続先のトラフィック状況を監視し、混雑が緩和された時点で放送局 40 側に混雑緩和を示す混雑緩和情報を伝送する。放送局 40 は、上述と同様に垂直ブランキング期間に混雑緩和情報を重畳して放送する。この放送は、ユーザ側のアンテナ 60 を介してデコーダ 58 によりデコードされ端末装置 1 に供給される。端末装置 1 は、混雑緩和情報が供給されると、2 次プロバイダ 4 とダイヤルアップ IP 接続を図り、ユーザにより指定された接続先との自動的な通信を行う。これにより、混雑が緩和された時点で所望の接続先と自動的な通信を図ることができ、ユーザの時間の有効利用に貢献することができる。

【0160】また、放送局 40 から通知されたトラフィック状況に応じて、ユーザが受けるサービスを選択するようにしてもよい。すなわち、放送局 40 の放送サービスとして、例えば「フルムーシヨンの動画と音声」、「コマ落としの動画と音声」、「静止画と音声」、「静止画とテキスト」、「テキストのみ」及び「画像のみ」が提供されていた場合、回線が混雑していない場合には「フルムーシヨンの動画と音声」のサービスを受け、回線が混雑している場合には「コマ落としの動画と音声」、「静止画と音声」、「静止画とテキスト」、「テキストのみ」のサービスを受け、或いは「テキストのみ」を先に受信して、後で「画像のみ」のサービスを受ける等のように選択可能としてもよい。

【0161】また、上述の第 2 の実施の形態の説明では、放送メディアとして地上波のテレビジョン放送局 4

を用いることとしたが、これは、衛星波のテレビジョン放送局或いはラジオ放送局等の他の放送メディアを用いるようにしてもよい。具体的には、放送メディアとして衛星波のテレビジョン放送局を用いた場合は、衛星波に設けられている、いわゆる「データチャンネル」に前記トラフィック情報等を挿入すればよく、また、放送メディアとしてラジオ放送局を用いた場合は、前記トラフィック情報等を周波数多重等して送信すればよい。そして、ユーザ側の端末装置 1 には、これらの放送システムに対応するデコーダを接続することにより、上述と同様の効果を得ることができる。

【0162】また、前記トラフィック情報等を番組ソースの垂直ブランキング期間に挿入することとしたが、これは、水平ブランキング期間に挿入して放送するようにしてもよい。

【0163】最後に、上述の各実施の形態の説明は、本発明の一形態であり、この他、例えばゲートウェイ 13 は、応答 DB 15 に記憶されている接続履歴又は現在のトラフィック情報のいずれか一方をユーザの端末装置 1 に伝送する等のように、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計等に応じて種々の変更が可能であることは勿論である。

【0164】

【発明の効果】本発明に係るトラフィック管理装置及びトラフィック管理方法は、プロバイダ側の管轄網内でのトラフィック状況を常時或いは断続的に監視し、接続要求のあったユーザに対してこのトラフィック状況を通知することができる。

【0165】このため、接続の継続或いは切断等のユーザの判断を容易とすることができ、無駄に接続待ち時間が掛かる不都合を防止することができる。また、回線が有料回線であった場合に、無駄な回線使用料が掛かる不都合を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るトラフィック管理装置及びトラフィック管理方法をインターネット接続装置に適用した第 1 の実施の形態のブロック図である。

【図 2】前記インターネット接続装置に設けられている 2 次プロバイダのブロック図である。

【図 3】前記インターネット接続装置の通信動作を説明するためのタイムアローである。

【図 4】前記インターネット接続装置に設けられている

応答 DB の記憶内容を説明するための模式図である。

【図 5】前記インターネット接続装置の通信動作を説明するための前半のフローチャートである。

【図 6】前記インターネット接続装置の通信動作を説明するための後半のフローチャートである。

【図 7】前記インターネット接続装置の通信制御により、ユーザ側の端末装置に表示される表示内容を示す模式図である。

【図 8】前記インターネット接続装置の変形例のブロック図である。

【図 9】本発明に係るトラフィック管理装置及びトラフィック管理方法を放送システムに適用した第 2 の実施の形態のブロック図である。

【図 10】従来のインターネット接続装置のブロック図である。

【図 11】従来のインターネット接続装置の通信動作を説明するためのタイムアローである。

【符号の説明】

1…端末装置、2a…モデム、2b…モデムカード、3…公衆回線網

4…インターネット接続装置、5…アクセスポイント、6…センタ装置

7…モデム、8…ブリッジ、9…ローカル網、13…ゲートウェイ

11…コミュニケーションサーバ、12…ユーザ管理テーブル

14…トラフィック管理装置、15…応答管理テーブル、19…ルータ

16…WWWサーバ、17…メールサーバ、18…DNSサーバ

24…ユーザ認証部、25…タイマ、26…応答時間計測部

27…定期更新処理部、28…応答 DB 管理部、29…トラフィック検出部

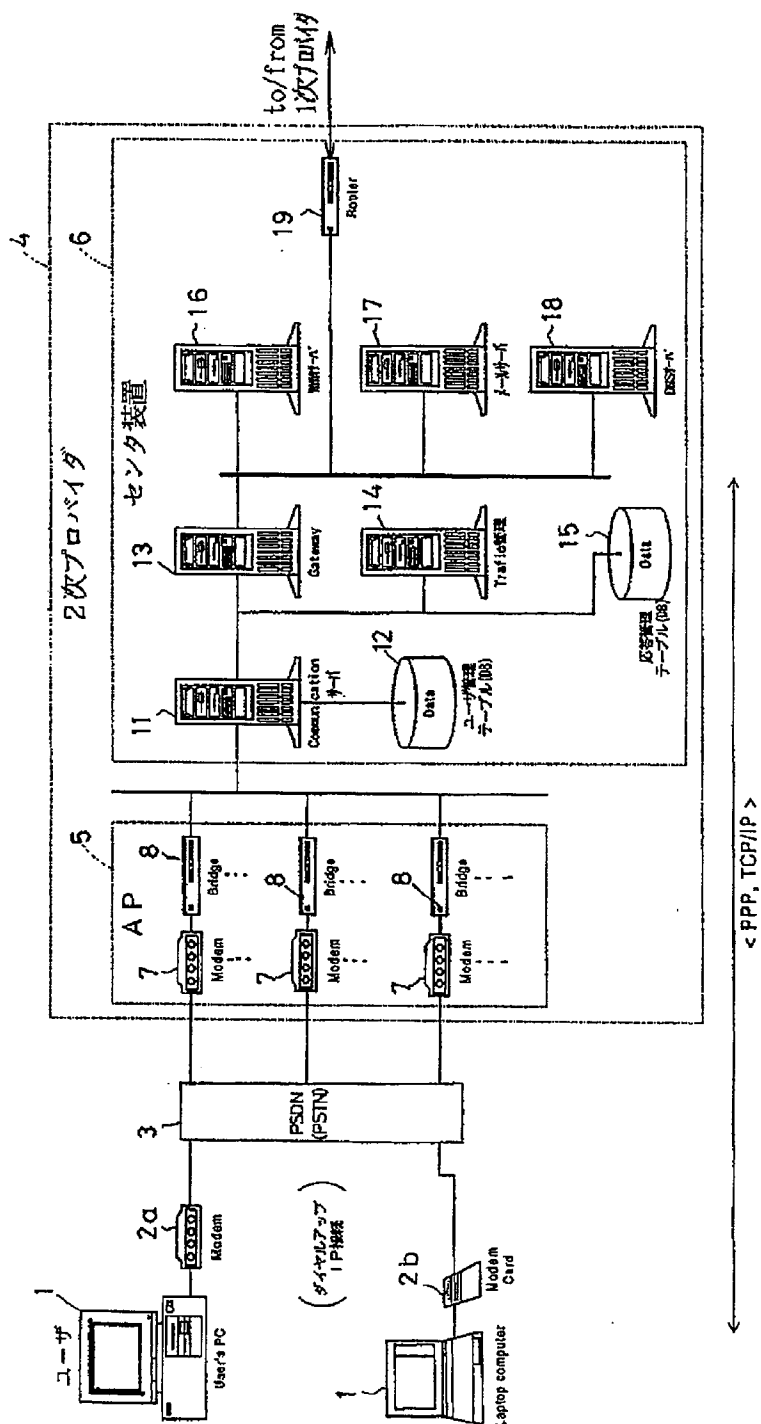
44…サイト、45…スイッチャ、46…重畳回路、48…TVタワー

49…メッセージコレクタ、50…フォーマッタ、51…VBI スイッチ

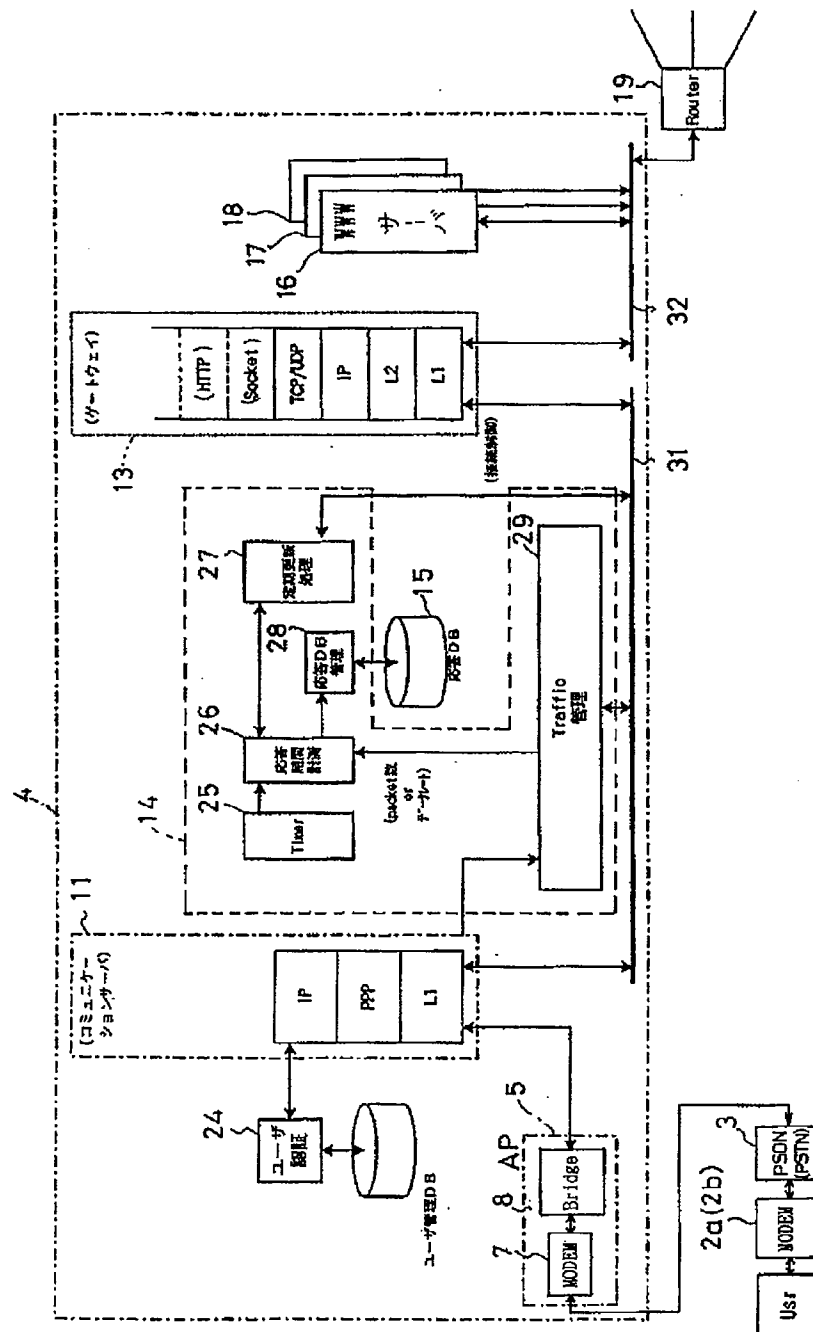
52…コントローラ、53…関連情報データベース、57…VBI 抽出回路

58…デコーダ

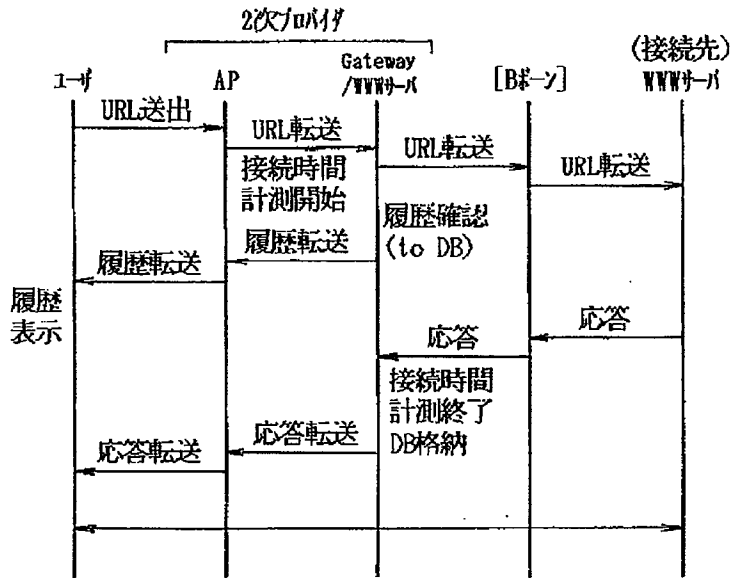
【図1】



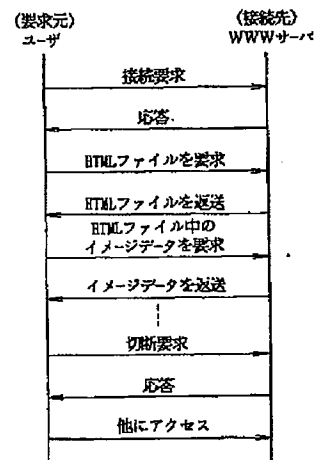
【図2】



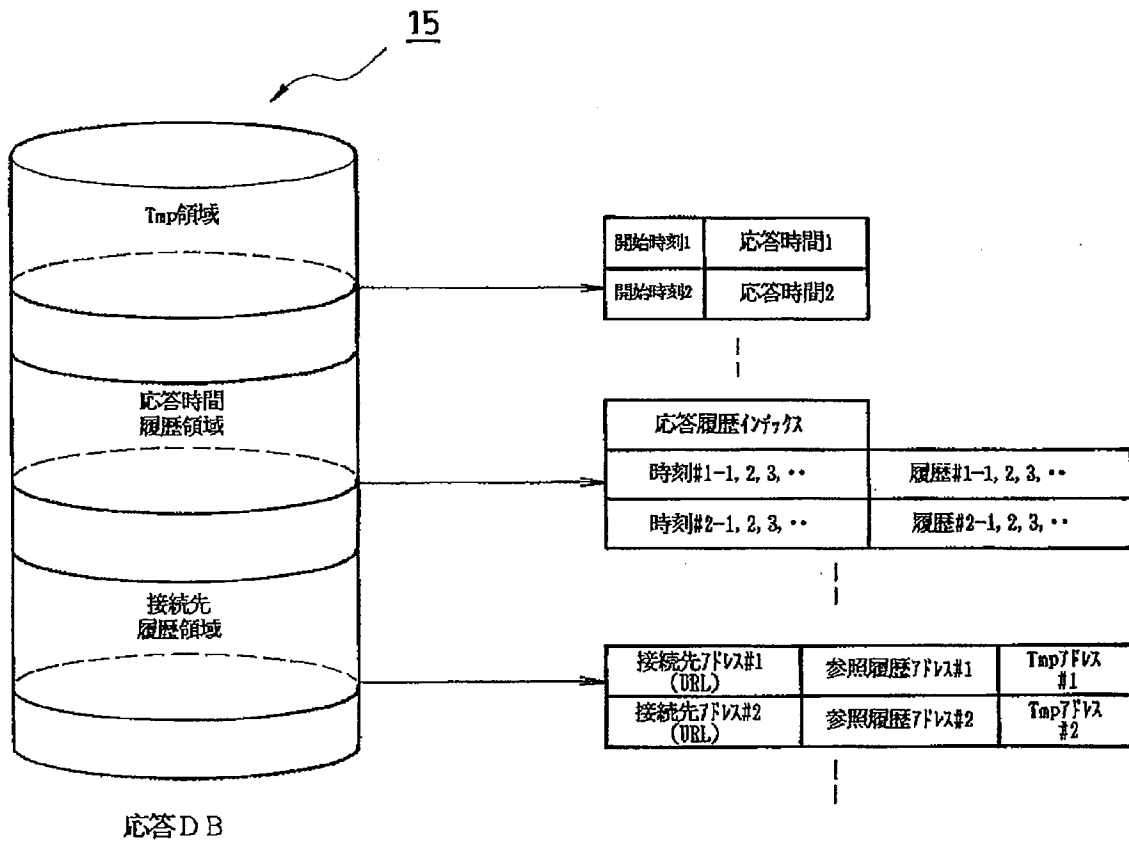
【図3】



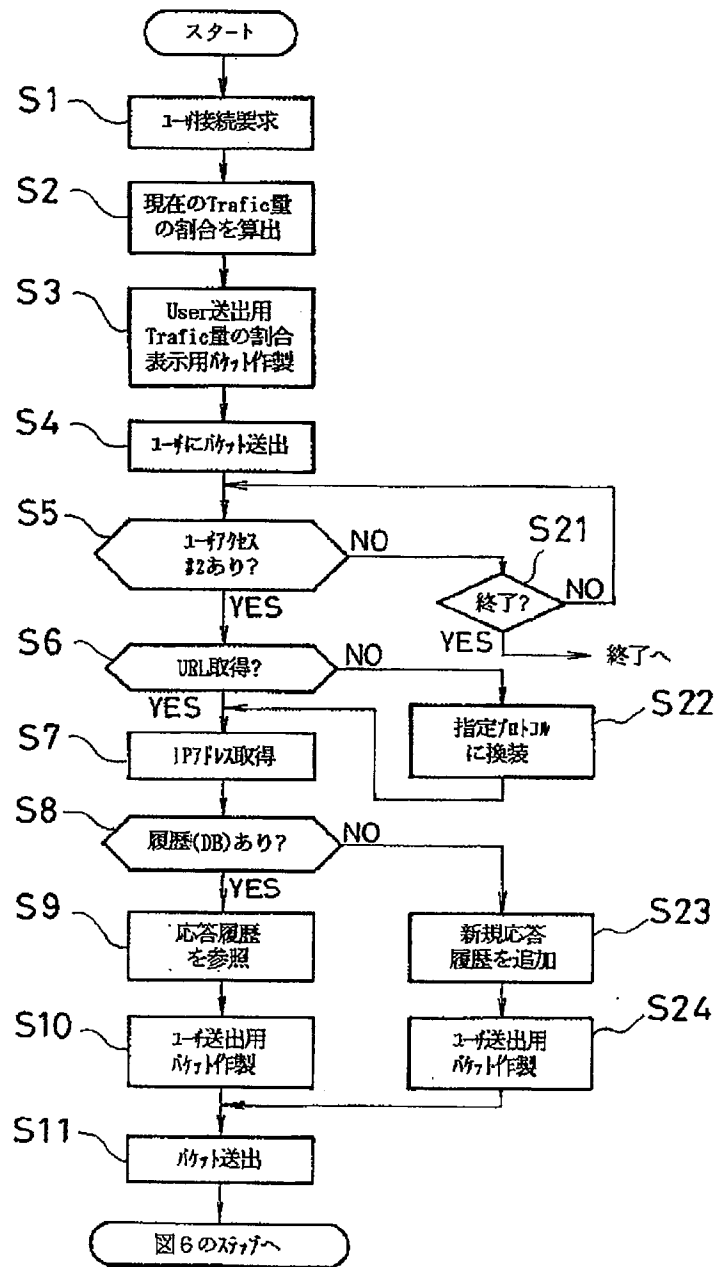
【図11】



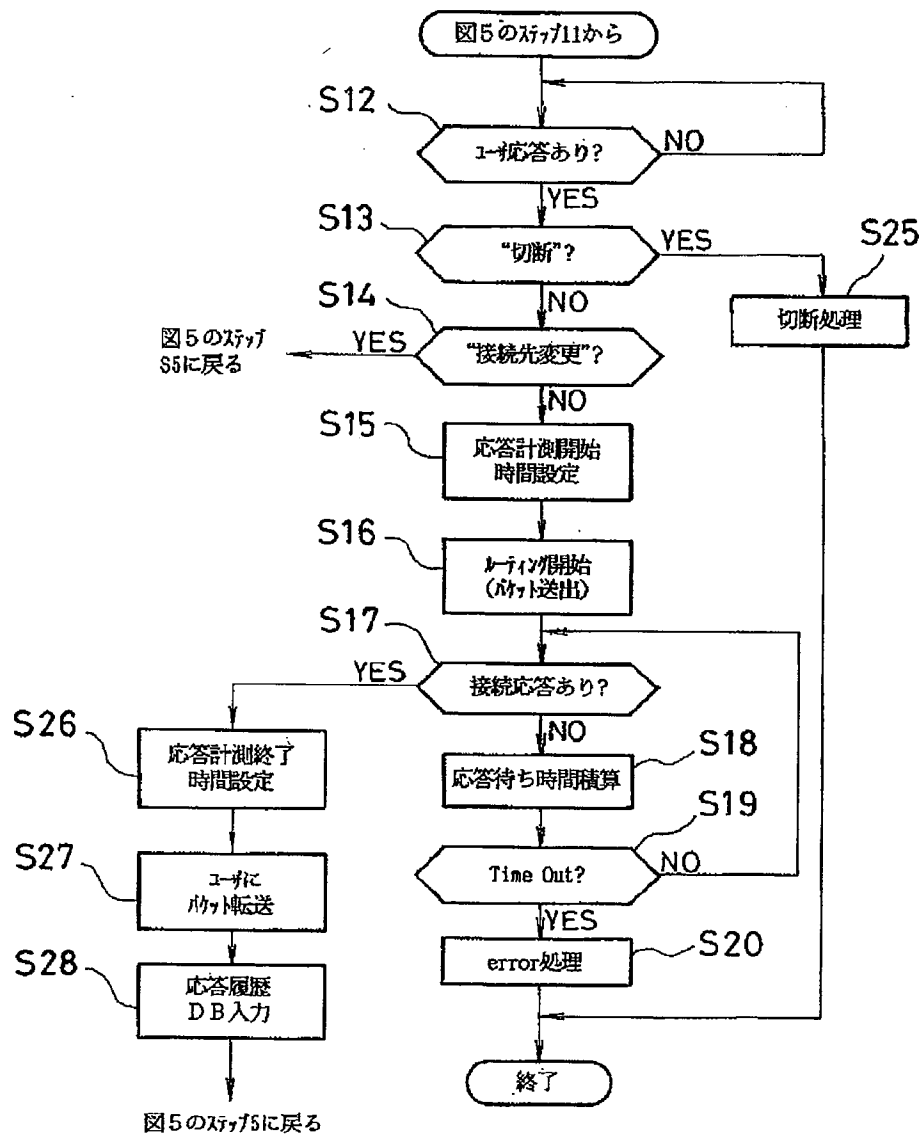
【図4】



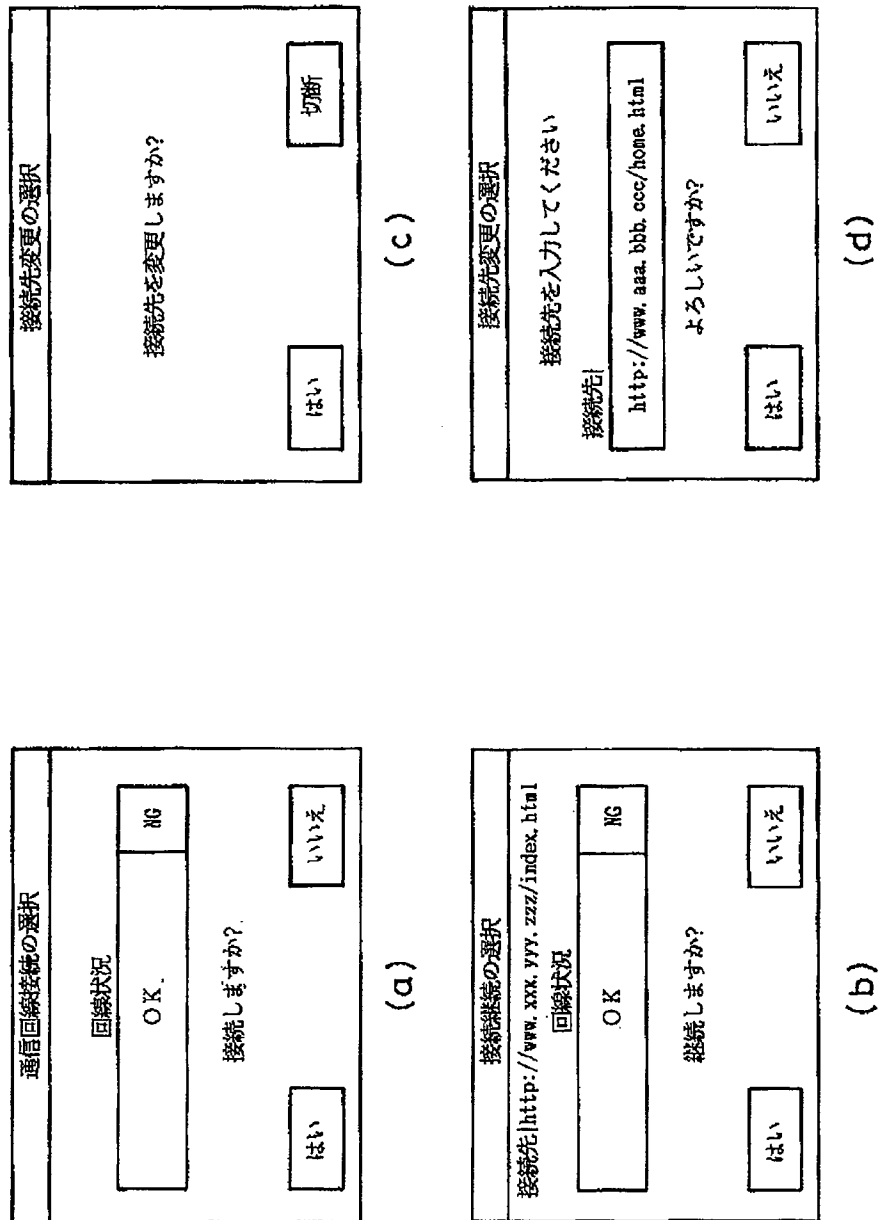
【図5】



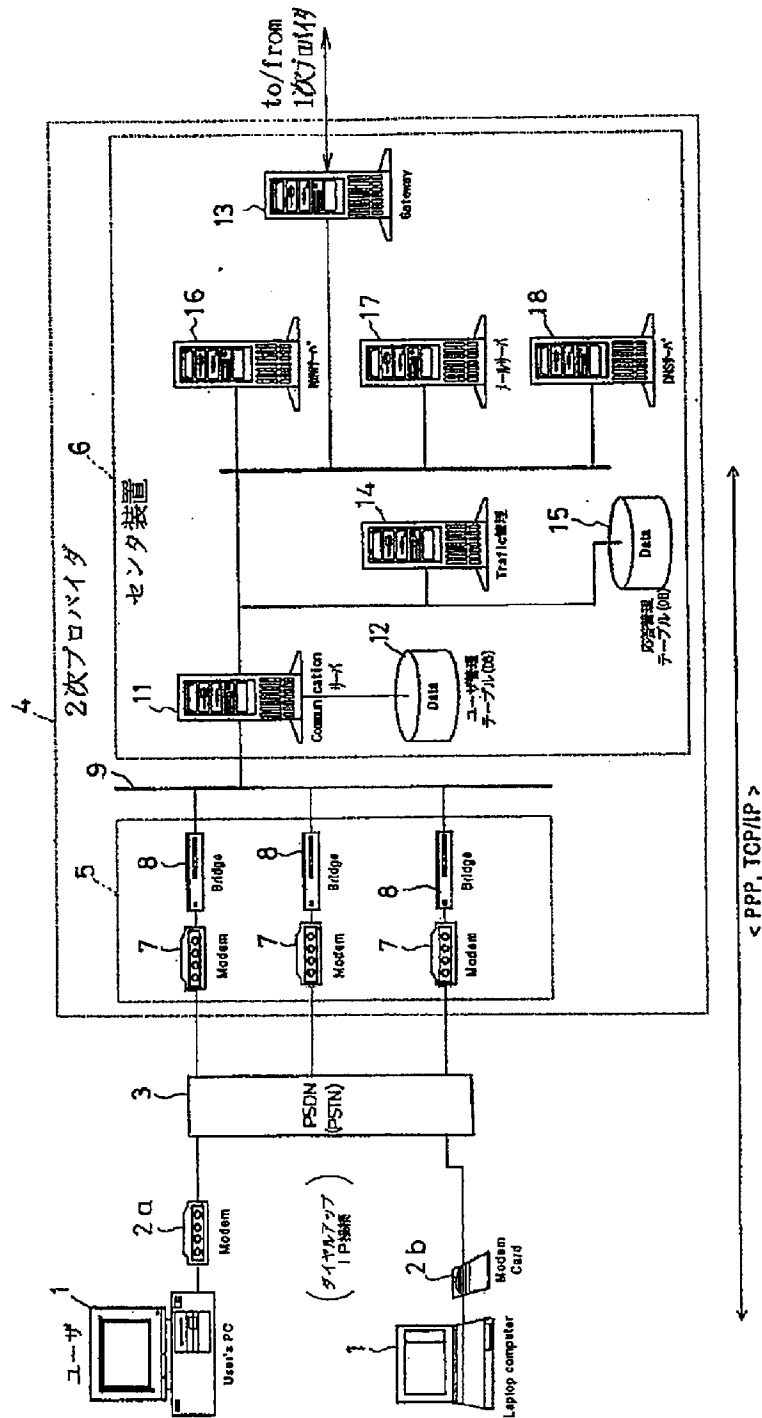
【図6】



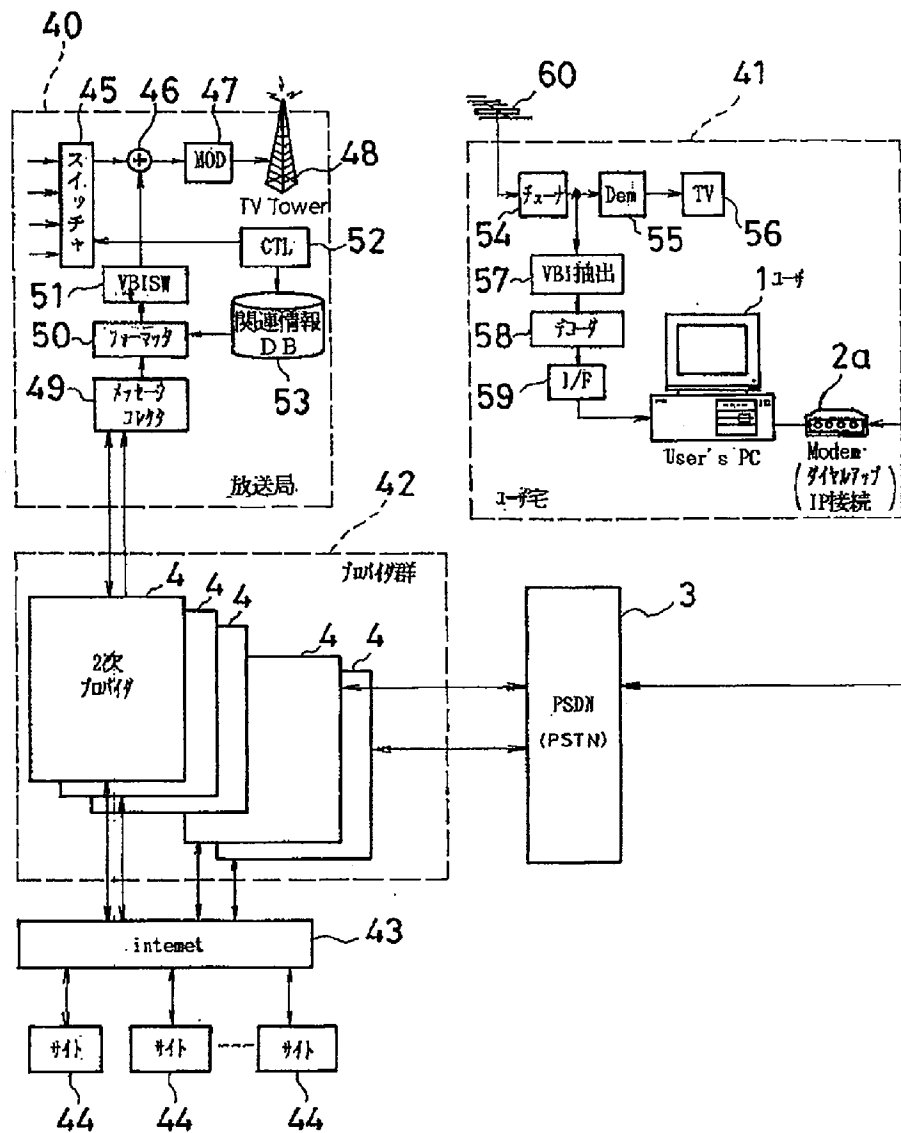
【図7】



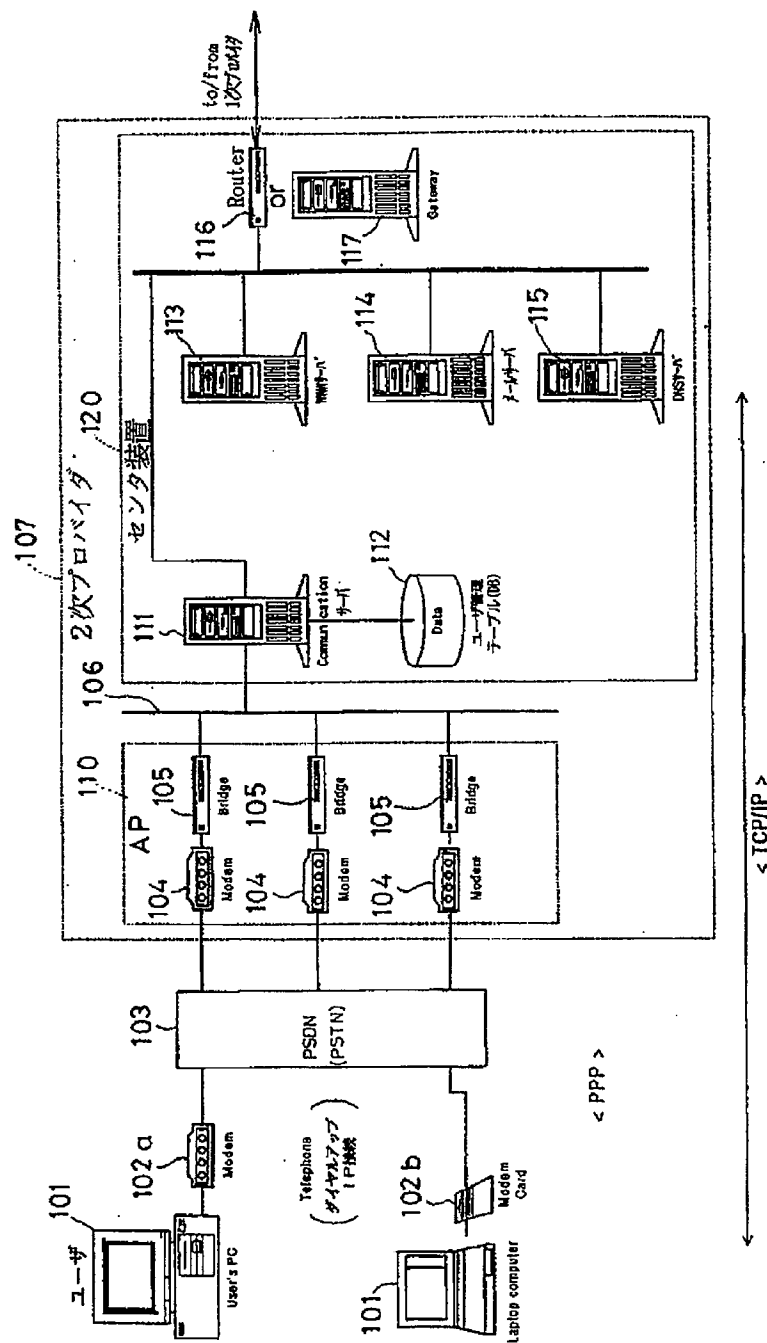
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 治

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株
式会社東芝マルチメディア技術研究所内